

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Caracterização da qualidade microbiológica de leite e derivados processados em indústrias maranhenses sob serviço de inspeção estadual

Luciana dos Santos AIRES*¹, Geysa Lima CONCEIÇÃO¹, Jessé Alves da SILVA¹, Danilo Cutrim BEZERRA¹, Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA¹

*autor para correspondência: lucianadsaires@gmail.com

¹Universidade Estadual do Maranhão, UEMA, São Luís, Brasil

Abstract: The aim of the study was to characterize the microbiological quality of milk and processed derivatives and Maranhão industries under state inspection service (SIE). For this, 139 samples and 49 whole pasteurized milk, yogurt 48, 26 cheeses, 10 fresh milk drinks and milk-06, were submitted to microbiological tests for research and classic indicators of pathogenic micro-organisms. The test results were compared with their respective laws in force. Sixteen (n = 16/139; 11.51) samples (eight full-pasteurized milk, four cheese and yogurt four) had microbiological contamination, showing high counts of microorganisms indicators higienicossanitárias unsatisfactory conditions, mainly of fecal coliforms with the identification of the bacterium *Escherichia coli* in total non-compliant samples. In general, they obtained low rates of contamination of the samples, however, the identification of microorganisms and pathogenic indicators can make these potential causes of food borne pathogens consumers. The results reinforce the importance of investment in quality programs in industries under SIE in the state of Maranhão.

Palavras-chave: dairy, dairy products, Maranhão, microorganisms

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

No Estado do Maranhão, a produção de leite é muito diversificada e se caracteriza por diferentes sistemas de produção. Há produtores muito tecnificados que produzem volumes expressivos de leite e outros que ainda produzem leite em sistemas mais simples, sem muita tecnologia agregada (PIEIDADE, 2013).

O leite e seus derivados são alimentos de elevado valor nutricional, indispensáveis à alimentação do homem, rico em carboidratos, proteínas, lipídeos e sais minerais, necessários ao crescimento, desenvolvimento e manutenção da saúde. Dessa forma, constituem também excelentes meios de cultura para micro-organismos desejáveis, deteriorantes e patogênicos (SILVA et al., 2013). Logo, a qualidade do leite e produtos lácteos, destinado ao consumo humano, tem sido alvo de constantes estudos, tendo em vista a importância nutricional, econômica, social e de saúde pública no contexto do agronegócio brasileiro e internacional.

Estudos realizados sobre a microbiota desses produtos evidenciam que esta apresenta grande diversidade, dependendo, das espécies e carga microbiana presentes na matéria-prima, fato este relacionado com as condições higienicossanitárias da ordenha, conservação do leite, tipo de processamento, tempo e temperatura do armazenamento e qualidade microbiológica da água. A qualidade microbiológica do produto final pode apresentar-se comprometida se o leite não for obtido de maneira higiênica ou quando a fabricação de produtos lácteos não é acompanhada de boas práticas suficientes para evitar contaminação (BOTELHO et al., 2010).

Diante do reconhecimento da importância da qualidade do leite e seus derivados, por parte dos consumidores, empresas e órgãos de fiscalização e regulação realizou-se esse trabalho com o objetivo de caracterizar a qualidade microbiológica de leite e derivados processados em indústrias maranhenses sob serviço de inspeção estadual.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Material e Métodos

Foram analisadas 139 amostras, entre leite pasteurizado integral (n= 49), iogurte (n= 48), queijo (n= 26), bebida láctea (n= 10) e doce de leite (n= 06), processadas em indústrias maranhenses sob Serviço de Inspeção Estadual - S.I.E. A seleção dos estabelecimentos e das amostras ocorreu em consonância com a demanda de análises fiscais estabelecidas pelo S.I.E para o segundo semestre do ano de 2017.

Todas as amostras foram coletadas em triplicata, nas suas embalagens originais, e tornadas invioláveis para que se assegurassem as características de conservação e autenticidade. Em seguida, foram acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo reutilizável e, imediatamente encaminhado ao Laboratório Central de Saúde Pública do Maranhão (LACEN-MA).

Realizou-se a contagem global de micro-organismos aeróbios mesófilos estritos e facultativos viáveis, quantificação de coliformes totais e coliformes termotolerantes, identificação e contagem de *Escherichia coli* e, pesquisa de *Salmonella* sp. nas amostras de leite pasteurizado integral. Os resultados foram confrontados com os padrões estabelecidos na Instrução Normativa (IN) N° 62 de 29 de dezembro de 2011 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Para as amostras de queijo realizou-se a quantificação de coliformes totais, termotolerantes, contagem de *E. coli*, enumeração de estafilococos coagulase positiva, pesquisa de *Salmonella* sp. e, detecção de *Listeria monocytogenes*. Os resultados foram comparados com os padrões estabelecidos na Portaria 146 de 1996 do MAPA.

Realizou-se para as amostras de bebida láctea a contagem global de micro-organismos aeróbios mesófilos estritos e facultativos viáveis, quantificação de coliformes totais e coliformes termotolerantes e contagem de *E. coli*, sendo as

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

amostras de iogurte acrescido da contagem de fungos filamentosos e leveduras. Os valores obtidos foram comparados com a Portaria N° 71 de 2004.

As amostras de doce de leite foram submetidas à análise de estafilococos coagulase positiva, fungos filamentosos e leveduras, sendo os valores encontrados comparados com os valores estabelecidos na Portaria n° 354/1997.

Resultados e Discussão

A inocuidade alimentar é um assunto muito discutido atualmente, pois, os consumidores e o mercado, tanto nacional quanto internacional, tem se mostrado mais exigente quanto à qualidade dos produtos alimentícios. Assim, o produto além de ser nutritivo deve estar isento de micro-organismos.

Das 139 amostras analisadas, 16 (11,51%) estavam em desacordo com os padrões microbiológicos exigidos pelas legislações brasileiras (Tabela 1). A totalidade das amostras de bebida láctea e doce de leite estavam em conformidade com os padrões microbiológicos vigentes. Todavia, amostras de leite pasteurizado integral (n=8/49; 16,32%), queijo (n=4/26; 15,33) e iogurte (4/48; 8,33%) foram as que se apresentaram em desacordo com a legislação.

Tabela 1 - Conformidade de produtos de indústrias sob Serviço de Inspeção Estadual e porcentagem das amostras não conformes de acordo com o ensaio microbiológico, Maranhão

| Produtos Lácteos | Amostras (n) | Conforme | | Não conforme | | Porcentagem das amostras não conformes de acordo com o ensaio* |
|------------------------------------|--------------|----------|-------|--------------|-------|--|
| | | N | % | N | % | |
| Leite pasteurizado integral | 49 | 41 | 83,68 | 08 | 16,32 | 4,88% de CG 16,32% de CTO 16,32% de CTE |
| Queijos | | | | | | |
| Mussarela | 17 | 17 | 100 | 00 | 00 | 00 |
| Coalho | 04 | 01 | 25 | 03 | 75 | 75% de CTE |
| Ricota | 03 | 03 | 100 | 00 | 00 | 00 |

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

| | | | | | | |
|----------------------|------------|------------|--------------|-----------|--------------|------------------------------|
| Minas | 02 | 01 | 50 | 01 | 50 | 50% de CTO 50% de CTE |
| iogurte | 48 | 44 | 91,67 | 04 | 8,33 | 8,33% de CTO 8,33% de CTE |
| Bebida láctea | 10 | 10 | 100 | 00 | 00 | 00 |
| Doce de leite | 06 | 06 | 100 | 00 | 00 | 00 |
| Total | 139 | 123 | 88,49 | 16 | 11,51 | 22,30% |

*Onde= CG: Contagem global de micro-organismos aeróbios mesófilos; CTO: Coliformes totais; CTE: Coliformes termotolerantes.

Em relação à contagem global de micro-organismos aeróbios mesófilos estritos e facultativos viáveis (CG), duas amostras de leite pasteurizado integral estavam em desconformidade com a legislação nesse parâmetro e, apresentaram contagens bacterianas superiores a 10×10^8 UFC/mL. E, em oito amostras foram quantificados, simultaneamente, coliformes totais (CTO) e termotolerantes (CTE), com populações bacterianas $\geq 2.4 \times 10^3$ NMP/mL.

Nessa pesquisa, do total de amostras de queijos analisadas, foram quantificados CTE no queijo tipo coalho (n= 3/26; 8,68%) e, CTO e CTE no minas padrão (n= 1/26; 3,84%). Tais amostras apresentaram altas populações desse grupo de micro-organismos ($\geq 2.4 \times 10^3$ NMP/mL). Das 48 amostras de iogurte analisadas, quatro (8,33%) estavam em desacordo com a legislação em relação à quantificação de CTO e CTE.

Em todas as amostras (leite pasteurizado integral, queijo e iogurtes) com presença de CTE foi identificada a bactéria *E. coli*. Entretanto, *Salmonella sp.*, *L. monocytogenes*, estafilococos coagulase positiva, fungos filamentosos e leveduras não foram identificados em nenhuma das amostras analisadas.

Analisando os resultados encontrados neste trabalho e levado a luz das literaturas existentes e que tratam dessa problemática, não só em relação ao leite pasteurizado integral, iogurte e queijos tipo coalho e minas padrão, mas, em diversos outros produtos de origem animal e vegetal, que não atendem as normas

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

sanitárias vigente no país desde a década de 1950, como o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), Boas Práticas de Fabricação (BPF) também previstas RDC Nº 216 de 2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, pode-se inferir que essas legislações não são atendidas, ao longo da cadeia produtiva, quando se trata inclusive de produtos com características industriais e sob fiscalização, como verificado nessa pesquisa.

Conclusão

A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que a identificação de micro-organismos indicadores de condições higienicossanitárias e patogênicos em 16 amostras analisadas podem tornar estes alimentos potenciais causas de veiculação de patógenos aos consumidores. Os resultados evidenciam a necessidade de adequação de práticas higiênicas nas indústrias avaliadas e, reforçam a importância de investimentos em programas de qualidade em indústrias alimentícias.

Referências

- Brasil. 2004. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução. RDC nº 216, 15 de setembro 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 16 set. p.1-10.
- Piedade A. R da. 2013. Controle de qualidade em um laticínio da cidade de Itapecuru-Mirim, Maranhão: Caracterização da qualidade físico-química e avaliação de rótulos Monografia (TCC). Universidade Estadual do Maranhão, São Luís.
- Botelho, J.; Araújo, L. de P. P.; Pereira, J. P. F.; Taveira, L. B.; Furtado, M. A. M.; Pinto, M. A. de O. 2010. Qualidade microbiológica de produtos lácteos avaliados pelo laboratório de análises de alimentos e águas da Faculdade de Farmácia/UFJF. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes 65(376): 12-17.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:





CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Silva, J. B. A.; Carvalho, A. D de M.; Abrantes, M. R, Rebolças, G. G.; Bandeira, M. G. L.; Alves, J. S. C. 2013. Qualidade de queijos comercializados na cidade de Recife-PE. Revista de Veterinária e Zootenia 20(2): 249-250.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

